


# 创佳液晶电视
# 维修手册

（L25/26机芯）

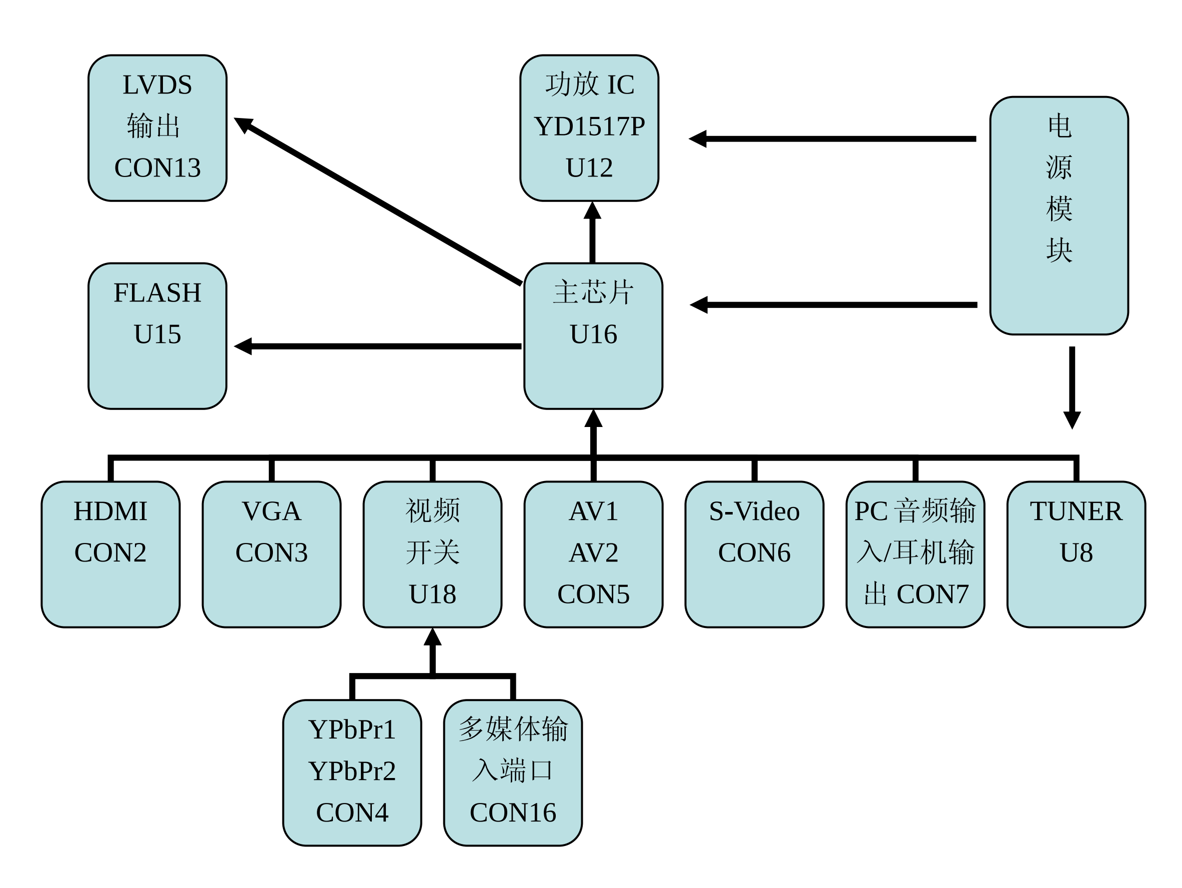
潮州市创佳电子有限公司

# 创佳LCD（L25/L26机芯）液晶电视的维修要点

创佳L25/L26机芯系列LCD是引进台湾晨星（MST）公司推出的多功能视频处理芯片TSUMV36，电路设计主要用于配接TFT/LVDS LCD PANEL，可实现高清信号的再现。内含2.5D数字滤波器和Deinterlace，能更好的解调出各种输入信号。内含强大的视频处理功能和音频处理功能，能输出高质量的画面和声音，低放采用友达公司的YD1517P，可实现最大2X3W的声音还原；TV 下可实现TXT 和丽音选择（适应于不同地区的使用）；内含一路HDMI输入可实现高清析图像的再现。下面以L25机芯为例做详细介绍，L26机芯与L25机芯电路基本相同，这里不再赘述。

一、 信号板电路

1、图 1 是 L25 机芯的信号板结构框图




## 二，电路工作说明

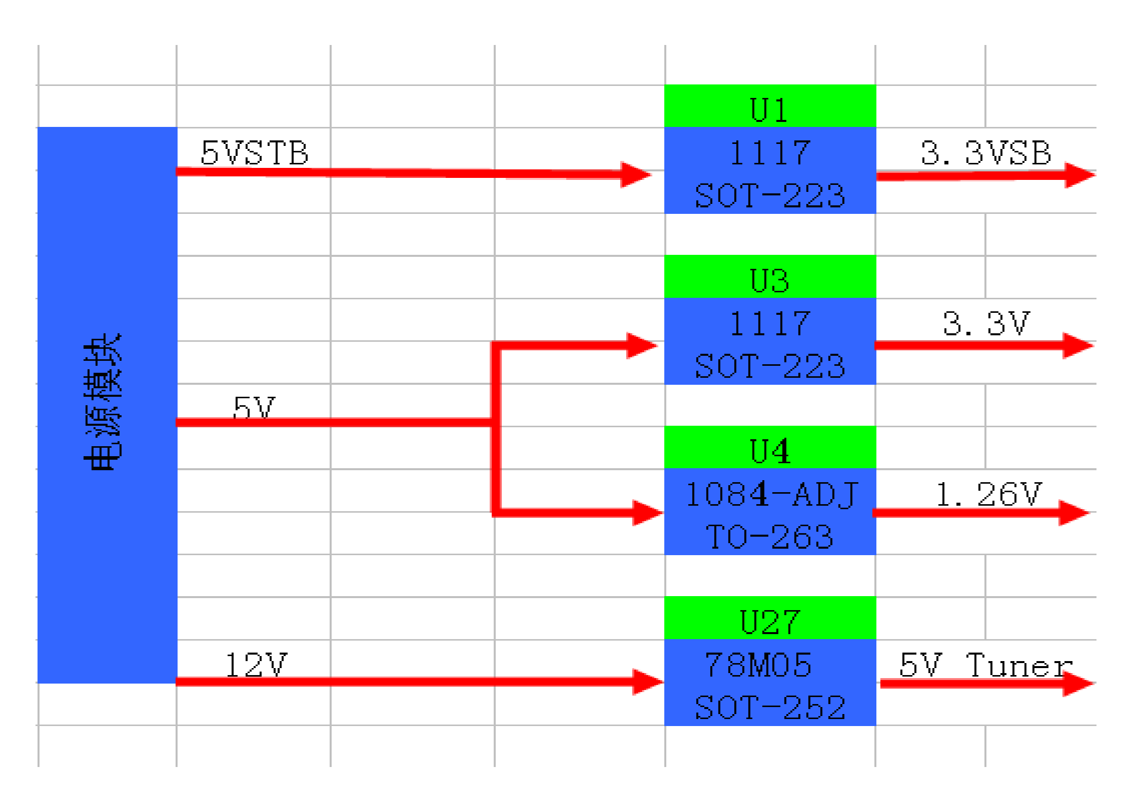
1. 外接电源端口 CON8、CON14 位置连接 12V、5V、5Vstb、PS-ON、地。主要是给电路供电使用。5Vstb 经过 U1 转换成 3.3VSB 给主芯片，5V 经过 U3 转换成 3.3V 给主芯片及 FLASH 供电。5V 经过 U4 转换成 1.26V 给主芯片供电。

2. 正常工作时 PS-ON 是高电位，电源打开 5V、12V、24V 电压，待机时 PS-ON 是低电位，电源关掉 5V、12V、24V 电压.PS-ON 是由 TSUMV36 主 IC 的 115PIN 经过 Q2、Q1 控制。

3. FLASH(闪存)主要是存储 TSUMV36 的主程序，使用 3.3V 的供电电压。
4. YD1517P(模拟功放 IC，U12 位置)，声音放大作用，使用 12V 供电电压。静音功能是使用 YD1517P IC 的 8PIN 控制，低电位 6.4V 以下起到静音作用，此 8PIN 经过 Q12 连接到 TSUMV36 的 71PIN,是受主芯片控制。
5. FSAV433 (视频开/关 ，U18 位置)由 YPbPr1、YPbPr2、多媒体三路信号输入，但输出只能选择一路信号。由 FSAV433 的 18PIN、19PIN 电位的高低来确定那一路信号输入的主 IC 内。FSAV433 受 MST6X18GL 的 76PIN、70PIN 控制。
6. 74HCT4052 (音频开/关，U23 位置)由多媒体左右声道和 AV1 左右声道二路通道任选择一路通道输入。由主 IC(TSUMV36)的第 61PIN 控制 HEF4052 的 9PIN 和 10PIN 高低电位来确定。
7. 高频头（TUNER, U8）外置中频放大电路，使用 5V 与 33V 电压供电，输出为 IF 信号，经过预中放电路输入的声表内，分离出视频与音频，经过 U10 把视频分离出，输出视频信号到主芯片内；经过 U9 把音频分离出，输出音频信号到主芯片内。
8. AO3401(P-MOS 管，U17 位置)控制 LVDS 的供电电压（主要是给屏的逻辑板供电）。AO3401 的 1PIN 经过 Q18 连接到 TSUMV36 的 66PIN,受主芯片控制.

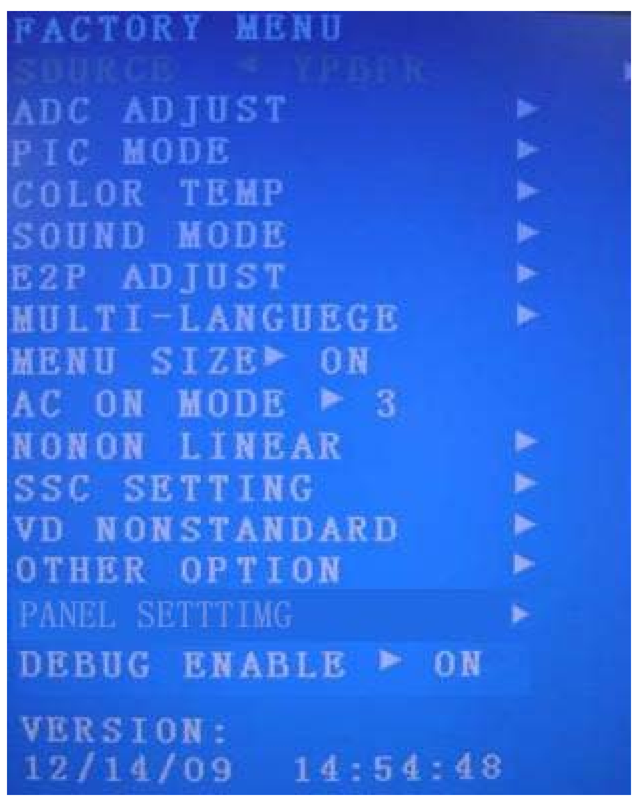
## 二、 电源电路

电源模块框架图如下图：



三、　数据调整与说明（提示：由于 LCD 的程序通常是通过软件烧录的，一般情况下 LCD 的数据无需调整）

按 **MENU** 进入菜单后按 **0768** 进入工厂菜单，按（**P+**）或（**P-**）进行选择，按（**VOL-**）或（**VOL+**）进入所选择的项目，按 **MENU** 可后退和退出工厂菜单。



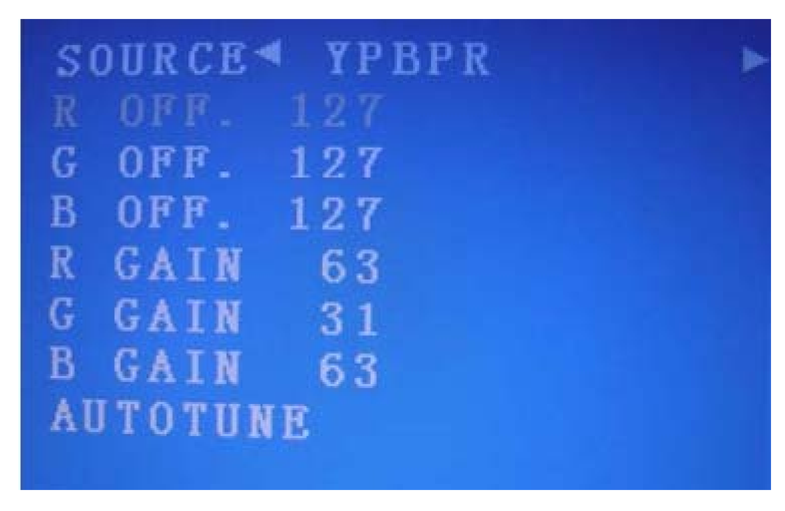

各个选项的具体说明如下：

1.SOURCE：

可以通过 source 选择，在工厂菜单里面切换通道。

2.ADC ADJUST：

这一部分主要是针对 YPbPr、VGA source 进行处理；在三路 R/G/B or Y/Pb/Pr 模拟信号输入到芯片时，由于存在硬件上的偏差，导致进入到芯片的信号范围和标准值有一定的差别，所以需要对输入信号进行 ADC 校正，以保证进到我们 chip 的 Y/Cb/Cr 或 R/G/B 的 Range 符合标准。共有 R/G/B GAIN 和 R/G/B OFFSET 六个参数，按 AUTOTUNE 就可以自动校正。



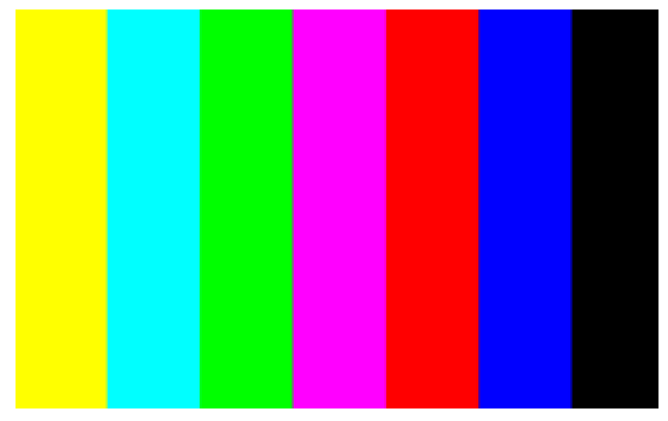
a. YPBPR ADC 校正必须选择有红（red），绿(green)，蓝(blue)，黑(black)，白(white)的 pattern 来做，黑白是给 Y 做 calibration 用的，红，绿，蓝是给 Pb/Pr 做 calibration 用的。目前 TSUMV36 的平台 code 里面定义采用 100%的 color bar 做 Auto ADC 校正，

即 Y level：16~235；Pb/Pr：16~240.

SD 下 100% color bar pattern 可以用 Fluke 54200 的 color bar “100－0－100－25 ” 选择产生。

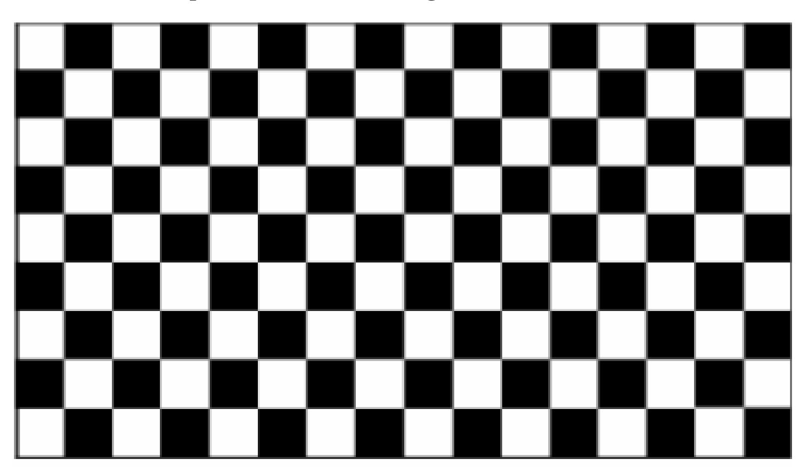
HD 下 100% color bar pattern 可以 VG-849/859 等高清信号仪产生。

YPbPr: 100% Color Bar



b.VGA ADC 校正用包含最白（100IRE）和最黑（0IRE）的 pattern 来校，即保证 R/G/B 为 full range（0~255），否则就会校不准确，一般用黑白交错的棋盘格 pattern 来校正（不推荐用灰阶 pattern）.这个 pattern 可以用 Fluke 54200 的“checkerboard” pattern 来产生。

VGA: checkerboard pattern （R/G/B range：0~255）




3.PIC MODE：

图像模式：包含有 standard（标准模式），soft（柔和模式），vivid（鲜艳模式），user（用户自定义模式），对应为 OSD 里面的图像模式。

每个模式中，包含有 contrast（对比度），brightness（亮度），saturation（饱和度），清晰度（sharpness）四个参数，取值范围和每个模式下对应的值的大小可以根据测试标准进行调整。

一般情况下，standard（标准模式）下的对比度，亮度，饱和度，清晰度都为“50”；Vivid 模式下可以适当加大饱和度和对比度；“50”所对应的具体寄存器值和图像曲线是有关联的。

SOURCE ◄ YPBPR ►
PIC MODE STANDARD
CONTRAST 50
BRIGHTNESS 50
SATURATION 50
SHARPNESS 51

4. COLOR TEMP：

色温调整：一般有 Normal（标准-9300K），cool（冷色-12000K），warm（暖色-6500K）三种色温，选项中有 R/G/B OFFSET 和 R/G/B GAIN 六个参数。

SOURCE ◄ YPBPR ►
COLOR TEMP NORMAL
R 128
G 128
B 128
OFFSET 128
OFFSET 128
OFFSET 128

白平衡调整选用灰阶，初步确定一下对比度和亮度，然后进行白平衡调试。一般调试的规则是固定 G 枪在 128 不变，调试其他 4 个参数，也可是视具体情况作适当改变，但是最好不能偏离 128 太多，最好偏离在 10 之内，一般调节如下：

| | |
|---|---|
| R gain | 调整影响 X 轴 |
| G gain | 固定 |
| B gain | 调整影响 Y 轴，也微小的影响 X 轴 |
| R offset | 调整影响 X 轴 |
| G offset | 固定 |
| B offset | 调整主要影响 Y 轴，也微小的影响 X 轴 |

测试区域为 1 NIT 以上，panel 最大亮度 80%以下，G 枪固定，先调 B 枪，再调 R 枪。Gain 对亮阶影响比较大，offset 对暗阶影响较大，对于暗阶部分的调整，如果发现怎么更改都不能满足白平衡要求，这时需要考虑手动修正一下 gamma 曲线。

常用色温和色坐标的对应关系如下：

| 色温 | x , y | u', v' | |
|---|---|---|---|
| 6500K | 313,329 | 198,468 | warm |
| 7500K | 299,315 | 194,459 | normal |
| 9300K | 284,299 | 189,447 | normal |

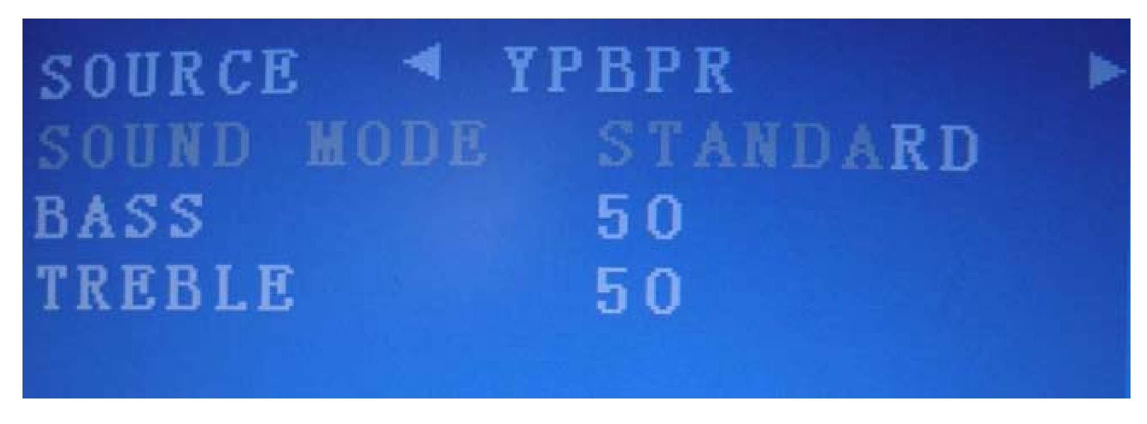
12000K 272,279 187,433 cool

5. SOUND MODE：

一般有 standard（标准），movie（影院），music（音乐），user（用户自定义）四组声音模式参数。

通过编译开关，可以选择开 EQ 或者 TREBLE/BASS。

如果开启 TREBLE/BASS,则会根据模式不同而作不同的设定。




如果开启了 EQ(均衡器)，那么设置的是四种模式下的五段均衡的对应值，可以针对不同频段做声音增益提升，对应范围为 Menu 菜单里 0-100。

6. E2P ADJUST:

此项功能可以通过芯片间接读取和修改到 EEPROM 的值，方便售后维护




7. MULTI-LANGUAGE：

此部分用于包含语言较多的外销机种，可以对某些语言在主菜单的可选性进行开关（除英语

以外）。如：当前程序所含语言依次顺序为

英语、法语、俄语、德语

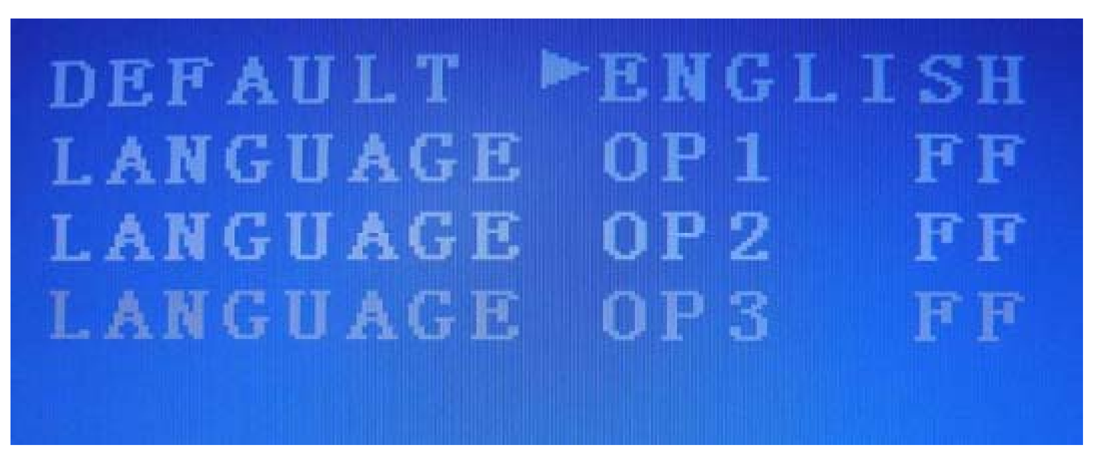
OP1 的每个 bit 分别对应

Bit0：法语 enable/disable

Bit1：俄语 enable/disable

Bit2：德语 enable/disable

OP2，OP3 同理。




8. MENU SIZE：

“on” 代表菜单放大两倍，“off”代表菜单不放大。

9. AC ON MODE：

1 代表一次开机，即 AC power on 后直接开机

2 代表二次开机，即 AC power on 后先待机，然后按键或遥控开机

3 代表记忆开机，即会记忆住上次掉电前的状态。

10.NON LINEAR：

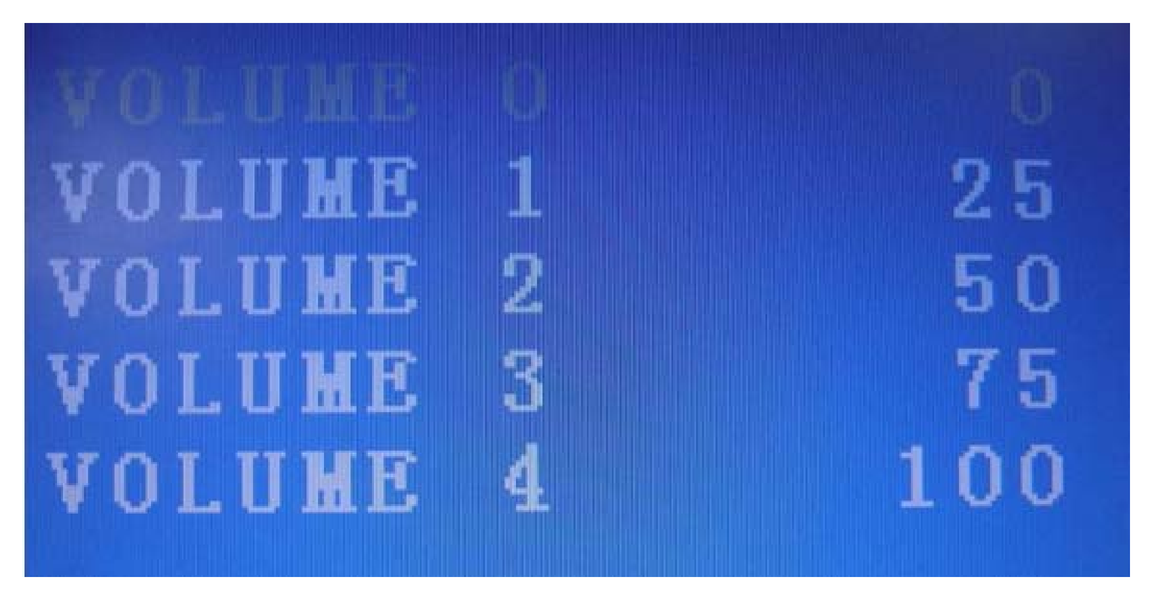
非线性曲线，主要用来设定一些关键参数的非线性参数及范围大小。

主要包括有 volume，video 和 PC 下的曲线设定。

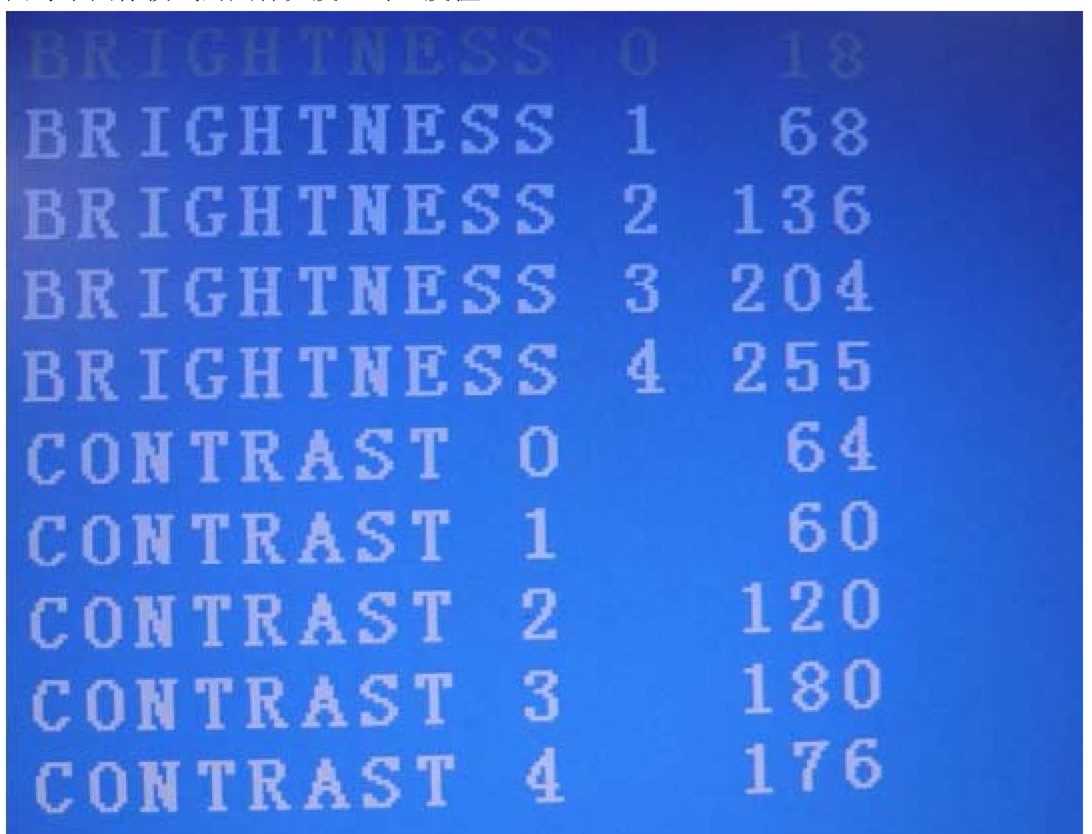



Volume curve 如下：

一般分为 5 段，分别对应 OSD 里面的 0，25，50，75，100 刻度，通过这几个值可以设定 0-100 的范围大小，同时也设定了每一段（例如 0-25）的线性曲线的斜率大小。




Video 下面包含 brightness 和 contrast 设定，分为 5 段，分别对应 0SD 里面的 0，25，50， 75，100 刻度，通过调节这几个值，可以改变图像曲线设定，并间接改变用户菜单下面每个图像模式的具体亮度，对比度值。



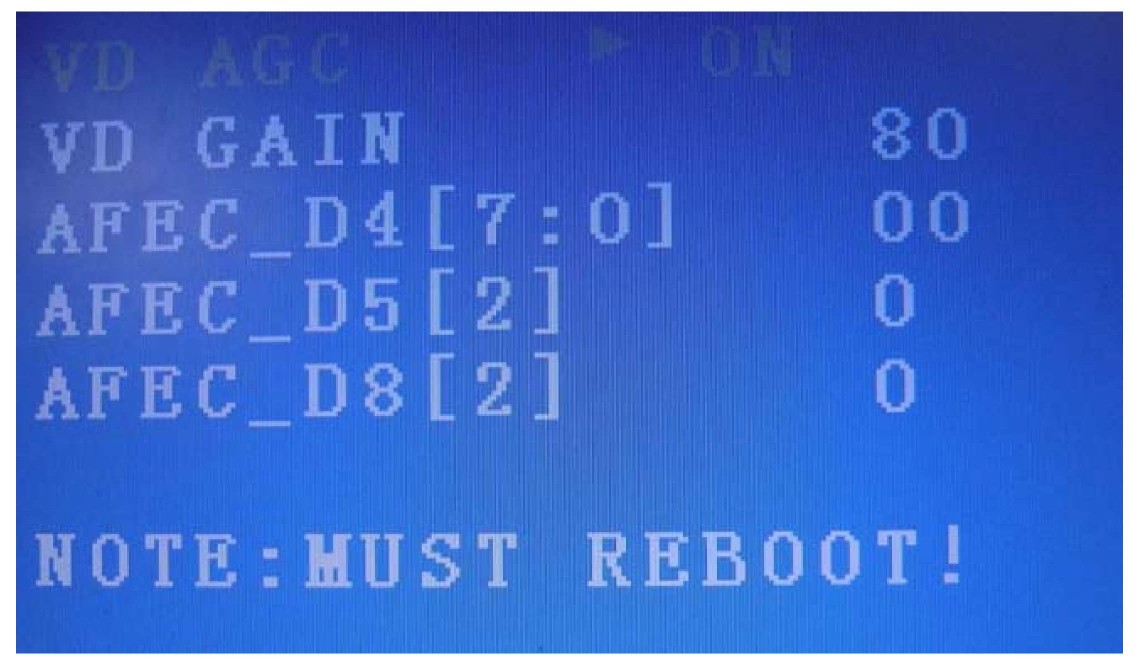

11.SSC SETTING：

展频设定，主要是用来配合做 EMC 用的，以降低由 LVDS 产生的某个频点的高能量辐射，向 CLOCK 频点或倍频两边展开.

PCLK MOD 31
PCLK PCM 3

（1）PCLK PCM：LVDS clock 展频的调制步长，即以 LVDS CLOCK 频点或倍频为基准，clock 在这个频点偏移量范围之间向两边展开的 STEP 是多少 KHz.

（2）PCLK MOD:以 LVDS CLOCK 频点或倍频为基准，LVDS 在这个频点偏移量范围之间向两边展开，一般不要超过 3%，例如 LVDS 的 CLOCK 频点是 74MHZ，展频幅度为 2%，那么展频在 74MHZ-2%~74MHZ+2%范围之间展开. 12、VD NONSTANDARD：适用于 TV-VIF/AV 部分，有 D4[7：0]，D5[2]，D8[3：2]三个参数，如果由于一些非标信号出现的一些奇怪问题（例如图象顶部摆头或扭动，图象左右/上下抖动等），可以调这三个值，默认设定值都是 0，调这 3 个选项后要重新上电才能生效.




VD Gain 选项只有在 VD AGC 为 OFF 的状态下才会其作用。如果 VD AGC 为 ON 用的是 Auto Gain。

13.OTHER OPTION：

下面这些选项仅适用于 TV-VIF 部分，可以针对不同的 tuner 和中放的配合参数进行更改，以及解扰盒的设定。参数的意义介绍如下：

| | |
|---|---|
| TOP | 00 |
| VGA MAX | 7000 |
| GAIN DIS. THR | 6A00 |
| KP | 06 |
| KI | 09 |
| KP1 | 03 |
| KI1 | 03 |
| KP2 | 06 |
| KI2 | 05 |
| KPKI AUTO | 1 |
| CR LOCK THR | 20 |
| CR THR | 500 |
| VIF OVER MOD. | 0 |
| DES. BOX | 0 |
| DELAY REDUCE | 0 |

NOTE:MUST REBOOT!

（1）TOP： Tuner AGC 电压起控点对应的 RF 信号强度，调大会就使 Tuner gain 减小，，一般都是 60db 开始起控，加大 TOP 值也就是表示比 60db 小一点就开始起控，同样强度的信号（比 60db 强），Tuner 的 Gain 比 60db 开始起控时的 Tuner 的 Gain 小一些，这样可以改善邻频道干扰比（ACI），但是会影响噪波限制灵敏度(SNR)以及图像效果，这个值默认为 0， 如果要调大最好不要大于 5。

（2）VGA MAX： 对应 Tuner AGC 最大电压。一般的高频头的 AGC 最大电压是 4V，但是一般到 3.3V 时 TUNER 的 Gain 就不会再增大了，所以这个值默认为 7000，对应在 3.3V 左右，如果 TUNER 在 3.3V 以上 Gain 还会增大时，可以把这个值往上加一点。

（3）GAIN DIS.THR：TUNER RF 增益接近饱和的时候，AGC 电压门限值，当 RF 信号比此门限值强的时候，增益变化由 Tuner 完成，PGA 保持最小增益，当 RF 信号由强变弱的时候，到此门限值时，VIF 回路开始给 PGA 分配增益，增益变化都由 PGA 完成，TUNER 保持最大增益，也就是说这个指标表示从哪里开始给 PGA 分配增益来保持弱信号也能有比较好的信噪比，这个值默认值放在靠近 VGA MAX，如 VGA MAX=7000，则 GAIN DIS.THR=6A00。

(4) KP/KI,KP1/KI1,KP2/KI2 ：

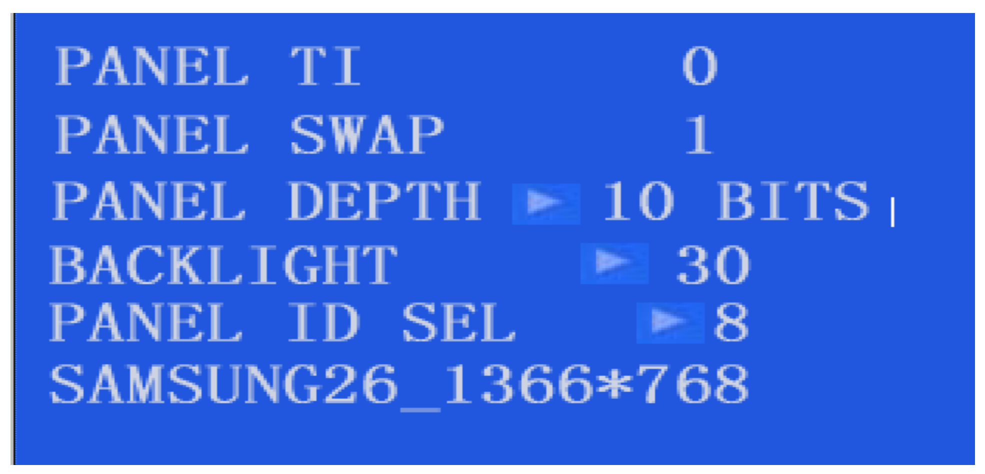
VIF 重要参数， KP/KI 值一般为 0x63/0X74/0X85/0X96，建议按照公版参数设定。

（5）KP/KI AUTO：VIF 参数，KP/KI auto=1 时，KP/KI 值会根据 RF 信号自行调整大小。

CR LOCK THR：VIF 重要参数，请不要改动。

CR THR：VIF 重要参数，请不要改动。

(6)VIF OVER MOD:针对 TV 过调信号,比如 200%的过调指标,则需要打开这个 function 来过此指标。
(7)DES.BOX：如果是用解密盒方式，把它置为 1，如果不是用解密盒方式，把它置为 0；
（8）DELAY REDUCE：配合解扰盒的设定，default 为 0. 以上选项后要重新上电才能生效.
14.PANEL SETTING




(1)PANEL TI ：当屏的信号格式的接线方式变更或有差异时，调节此项。
(2) PANEL SWAP：交换 LVDS SWAP 的数据。
(3)PANEL DEPTH :调整不同屏的深度。
(4)PANEL ID SEL：屏参选择。

| ID | 相对应屏参 |
|---|---|
| 0 | PNL_1280*1024 |
| 1 | PNL_1366*768 |
| 2 | CMO19_1440*900 |
| 3 | LTM220M_1650*1050 |
| 4 | LG470WUN-1920*1080 |
| 5 | BOE236_1920*1080 |
| 6 | BM32_1366*768 |
| 7 | SAMSUNG32_1366*768 |
| 8 | SAMSUNG26_1366*768 |

在正常开机下按 MENU 键，再按 978+(ID)，之后重新上电开机就能选择相对应屏参数。
如：9788 相对应屏参为：SAMSUNG26_1366*768 。
如当前液晶屏没有配对的屏参，可通过选择相对应的分辨率看是否能正常显示。
14.DEBUG ENABLE：
"On"代表打开 debug 口，可以使用 debug tool 进行串口 debug；"off"代表关闭 DEBUG 串口。

## 四、 故障维修简例。

### 1、信号板的维修

1. 开机无光：

（1）先检测电源供电是否正常，如 5Vstb 电压正常，再检测给主 IC 供电是否正常，测试 U1、U3 输出电压是否为 3.3V；测试 U4 输出电压是否为 1.26V.

（2）如主 IC 供电正常，在检测 PS-ON 是不是高电位，电源的 5V、12V、24V

输出是否正常。

（3）如以上供电都没问题，看屏的背光是否有亮，测试背光 ON/OFF 电压是否为高电位（3V～5V 电压），ON/OFF 电位是经过 Q20 连接到主芯片的 67PIN，受主芯片控制。

（4）屏的背光有亮，但屏没亮，检测 LVDS 上的电压是否正常，LVDS 上的电压是受 U17(AO3401)控制。检测 AO3401 是否有电压输出，输出的电压是否与屏上所需电压相同。

2. LED 指示灯闪：

（1）先检测 3.3Vstb 电压是否正常，如电压被拉低，用排除法断开 U1 的输入端，看 5Vstb 电压是否正常。

3. 无声：

（1）OSD 内的音量是否调到 2 以上，是否有开静音功能。

（2）检查喇叭是否有问题，有没有连接好。

（3）功放（YD1517P）的 12V 供电是否正常。

（4）用示波器测试输入到 YD1517P 的 1PIN、9PIN 的输入波形是否正常。

（5）测试 YD1517P 的 8PIN 的电压是否在 6.4V 以上

（6）测试 D32 二极管负极电压是否为 5V

（7）用示波器测试输入到 Q39、Q40 的基极 1PIN 波形是否正常。

（8）用示波器测试进入主 IC 前的波形是否正常。

4. 花屏：

（1）测试 LVDS 上的电压与屏上所需电压是否一样。

（2）检查 LVDS 线序是否有错。

（3）检测 LVDS 线是否有接触不良现象或短路现象。

（4）检查 U15（FLASH）与 U13 之间是否有短路、开路等异常问题。

（5）检查贴片排阻 RP1～RP6 是否短路、开路等异常问题。

（6）检查软体是否与屏参一致

5. HDMI 无画面：

（1）先检测 HDMI 线连接是否正常，HDMI 信源输出是否正常。

（2）检测 HDMI 插座焊接是否有虚焊等现象，

（3）检测主芯片 U13 HDMI 信号线是否有短路，开路等异常问题。

7. VGA 信源下无画面：

（1）先确认 VGA 输出模式是否与我们所支持的模式相同，如分辨率是否为 640X480、800X600、1024X768、1280X1024 等。刷新率为 60Hz、70Hz、75Hz 等。

（2）检测 VGA 插座 1PIN、2PIN、3PIN 输入的 R、G、B 信号到 TSUMV36 波形是否正常，VGA 插座 13PIN、14PIN 输入的行/场同步信号到 TSUMV36 的波形是否正常。

8. YPbPr1 画面不能正常工作：

（1）先确认 YPbPr1 信源输入是否正常。

（2）换成 YPbPr2 信源输入，检查是否正常，如 YPbPr2 信源工作正常，检测 U18 的第 18PIN、19PIN 的电位是否正常，YPbPr1 信源时 18PIN 为低电位（低于 1V 以下)、19PIN 为高电位(高于 1V 以上);YPbPr2 信源时 18PIN 为高电位、19PIN 为低电位。

(3)检测 YPbPr1 插座到 U18 之间连线是否有短路或开路及连线之间的元器件。

(4)如两路 YUV 输入都有问题,U18 的供电电压(5V)及控制脚(18PIN、19PIN)都工作正常，检测输入 U18 信号波形与 U18 输出波形是否正常（正常工作：输入与输出波形是一样的)。

(5)检测 U18 输出端到 TSUMV36 连接线是否有短路或开路及两端之间的元器件是否正常，如 C52、R59、R63 等是否不良现象。

9. AV1 画面不能正常工作：

（1）先确认 AV 输入信源是否正常。

（2）换成 AV2 信源输入，检查是否正常，如 AV2 信源工作正常，证明主 IC 工作正常，检查 AV1 插座到 TSUMV36 之间的电路连接是否正常。

10. TV 画面不能正常工作：

（1）检测给高频头供电电压是否正常（高频头的第 6PIN 与 7PIN 为电源脚)，电压范围：5V±0.3V；检测高频头的第 9PIN 供电是否在 30V 左右。

（2）高频头输出为 IF 信号（高频头的第 11PIN 为 IF 输出脚)。IF 信号经过 U9 与 U10 分离出音频与视频信号，然后音频与视频分别输入到主芯片内

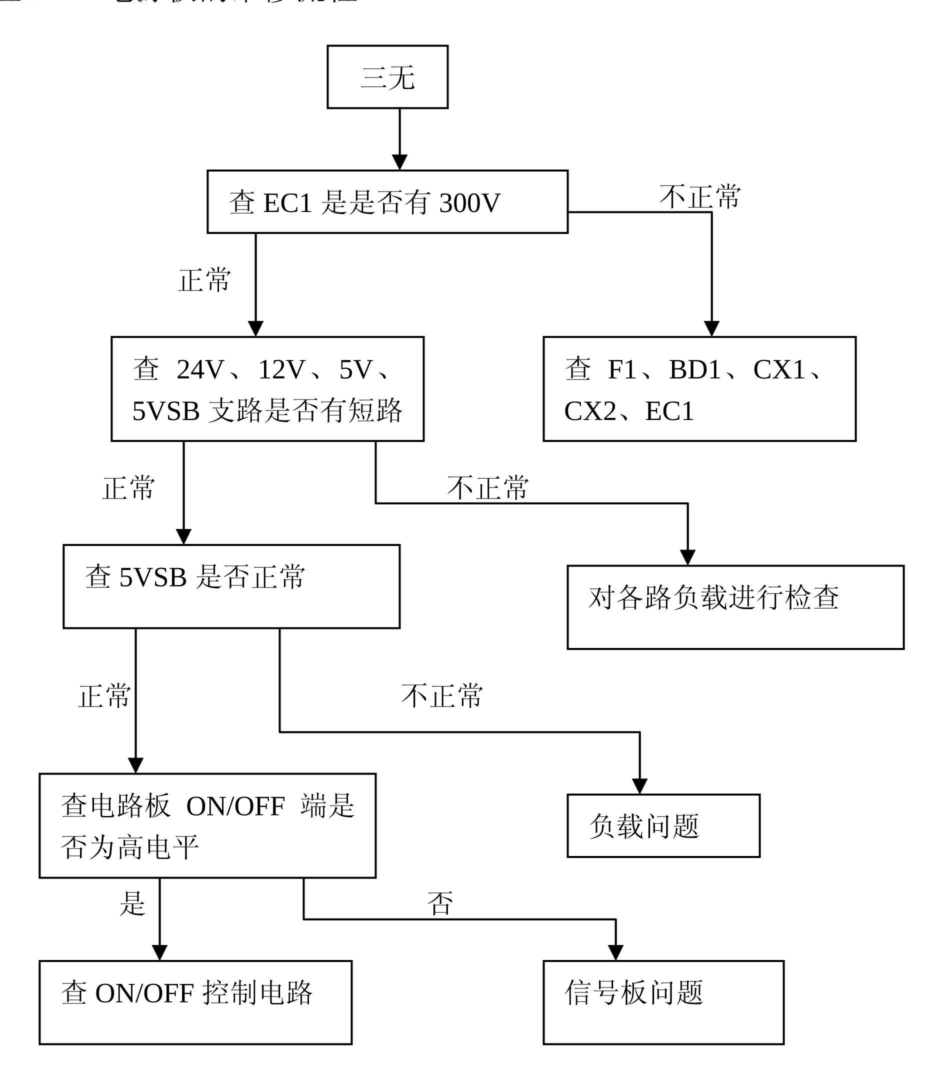
11. TV 信源下无声音：

（1）如画面正常，声音不正常，先确认其它信源的声音是否工作正常，如其它信源下声音工作也不正常，就要从功放开始检测。如其它信源下声音

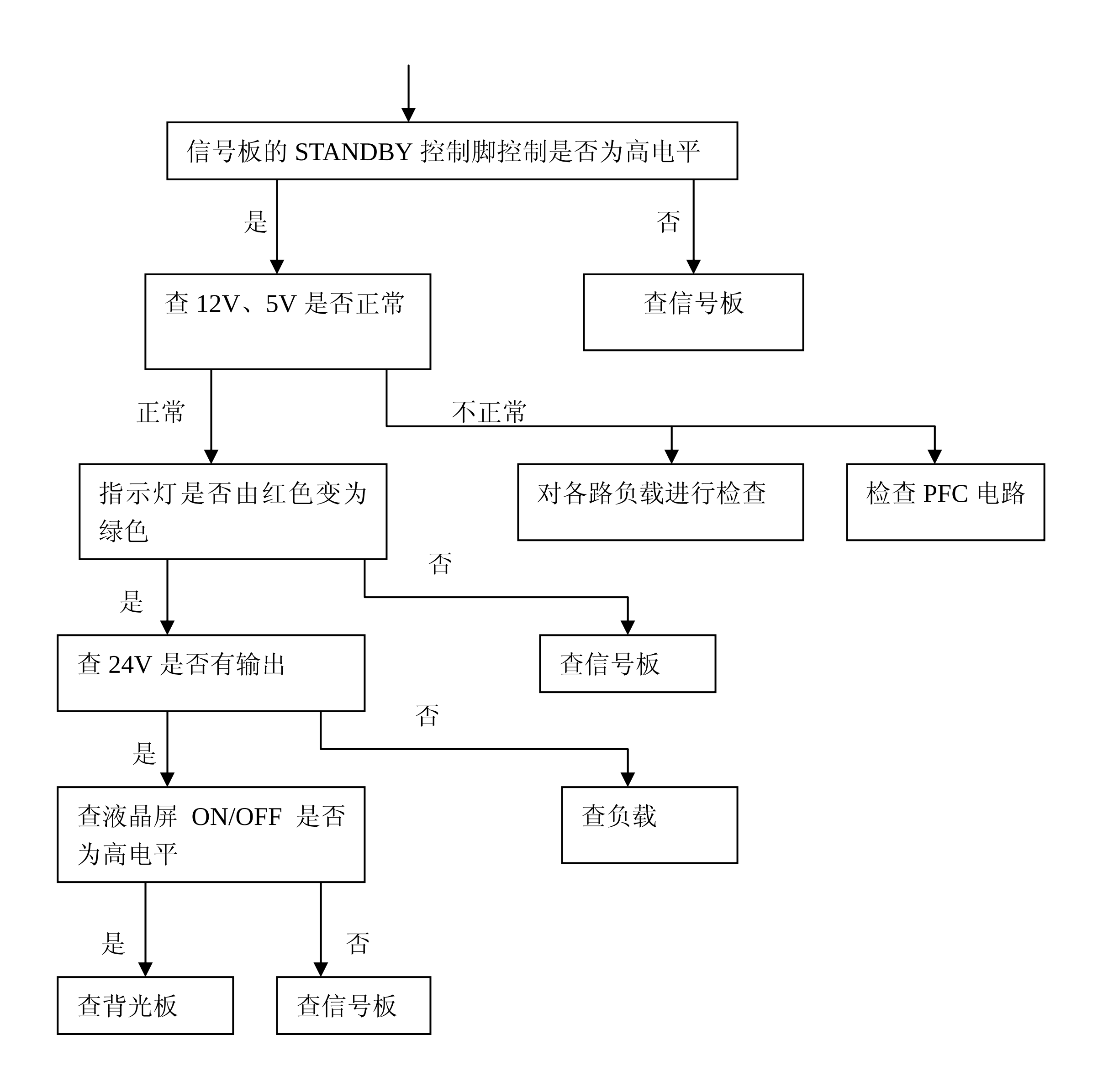
工作正常，就要从高频头开始检测。

（2）高频头的第 11PIN 输出 IF 后经 U9 分离出音频信号，然后输入到 TSUMV36 主芯片内。主要检测 U9 周边的元件是否有问题。

## 五、 电源板的维修流程




指示灯亮不开机


信号板的 STANDBY 控制脚控制是否为高电平
是
否
查 12V、5V 是否正常
查信号板
正常
不正常
指示灯是否由红色变为绿色
对各路负载进行检查
检查 PFC 电路
否
是
查 24V 是否有输出
查信号板
否
是
查液晶屏 ON/OFF 是否为高电平
查负载
是
否
查背光板
查信号板